

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **62284303 A**

(43) Date of publication of application: **10 . 12 . 87**

(51) Int. Cl.

G02B 5/22
// C08K 3/10

(21) Application number: **61128915**

(71) Applicant: **SUMITOMO CHEM CO LTD**

(22) Date of filing: **02 . 06 . 86**

(72) Inventor: **HAMAGUCHI KUNIMASA**

(54) COMPOSITION FOR FAR INFRARED SELECTIVE PERMEABLE FILTER

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain a compsn. for an inexpensive for IR selective permeable filter which has an excellent filter function as a window material for photodetection of a human body detecting sensor, good workability and high performance by incorporating a Zr compd. and, if necessary, color material into a synthetic resin having light transparency in an IR region of a prescribed wavelength.

CONSTITUTION: The compsn. for the far IR selective

permeable filter is constituted by incorporating the Zr compd. and, if necessary, the color material into the synthetic resin having the light transparency in the IR region of $\approx 7\mu\text{m}$ wavelength. The metal salt of a zirconic acid is effective as said Zr compd. and the amt. of said compd. to be added to the synthetic resin is 5W150wt%, more preferably 15W60wt%. Black inog. pigments such as carbon black and acetylene black and in addition, independent org. pigments of azo, phthalocyanine, etc., or the mixture composed thereof the usable as the color material. The amt. of the color material to be used is 0.1W5wt%. A PE, PP, etc., are used for the synthetic resin.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

⑮ Int. Cl.⁴
G 02 B 5/22
// C 08 K 3/10

識別記号

庁内整理番号

7529-2H
6845-4J

⑬ 公開 昭和62年(1987)12月10日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 遠赤外線選択透過フィルター用組成物

⑯ 特 願 昭61-128915

⑰ 出 願 昭61(1986)6月2日

⑱ 発 明 者 浜 口 国 正 大阪市東区北浜5丁目15番地 住友化学工業株式会社内
⑲ 出 願 人 住友化学工業株式会社 大阪市東区北浜5丁目15番地
⑳ 代 理 人 弁理士 諸 石 光 薫 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

遠赤外線選択透過フィルター組成物

2. 特許請求の範囲

- 1) 波長7 μm 以上の赤外領域で光線透過性を有する合成樹脂にジルコニウム化合物および必要に応じて色材を含有することを特徴とする遠赤外線選択透過フィルター組成物。
- 2) ジルコニウム化合物としてジルコン酸金属塩を合成樹脂に対して5重量%ないし150重量%使用する特許請求の範囲第1項記載のフィルター組成物。
- 3) 合成樹脂に対しジルコン酸金属塩を15重量%ないし60重量%及び黒色または有彩色色材を0.1重量%ないし5重量%使用する特許請求の範囲第1項記載のフィルター組成物。

8. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は遠赤外線選択透過フィルターに関し、より詳しくは波長7 μm から14 μm に至る領域の

赤外線容易に透過し、それ以外の領域、即ち波長0.4 μm から7 μm に至る領域及び波長14 μm から20 μm に至る領域では極めて光線透過性が少ない遠赤外線選択透過フィルター組成物に関する。

本発明で得られるフィルターは、近年普及が著しい侵入警報器や自動ドア用スイッチ、来客報知器等の人体検知システムに於て、人体から放射される赤外線を検知する赤外線センサの受光用窓材として極めて有用である。

<従来技術および発明が解決しようとする問題点>

人体検知用のセンサとしては安価でメンテナンスが容易な事から主として無電型赤外線センサが使用されているが、周知の如くこのタイプのセンサの分光感度は波長依存性が無く広い波長域にわたり平坦である。

一方物体から放射される赤外線はその温度に応じて波長分布が決まり、人体の温度は30 $^{\circ}\text{C}$ 程度なのでその赤外放射分布は波長10 μm 付近にピークを持ち、7 μm から14 μm に至るエネ

ルギーが多い。

更に太陽光や電灯光および炎の様な熱線の赤外放射は短波長側に放射分布があり、反対に低湿水蒸気からの赤外放射は長波長側に放射分布を持つ。そこで人体検知用センサの場合、人体から放射される赤外線を効率良く捕え、誤動作の原因となるその他の放射赤外線の影響を無くすることがシステムの高感度化、高信頼性に必要である。それゆえ人体からの放射分布に整合するピーク波長が $10\mu\text{m}$ 付近で波長 $7\mu\text{m}$ から $14\mu\text{m}$ に至る領域に良好な光線透過性があり、その他の波長領域の光線透過性が極めて少ない遠赤外線透過フィルター機能を人体検知センサシステムに付加する事が必要であり、即ちそのセンサシステムの応答性能は使用される受光窓材の波長選択透過性に左右されると言ってもよい。

現在この種の検知センサ用窓材としてシリコン上に多層干渉膜を施したバンドパスフィルターが主として使用されているが製造工程が複雑で高価であり、かつ加工性に劣り形状の自由性

エチレン、ポリプロピレン、エチレンプロピレン共重合物、ポリアミド、ポリテルペン、石油（パラフィンワックス）樹脂等があげられる。

本発明において使用されるジルコニウム化合物としては特にジルコン酸金属塩が効果的であり、これらの一部は電子、電気部品向セラミックス用材料として市販されているものである。これらのジルコン酸金属塩としてはたとえば次のものがあげられる。ジルコン酸ナトリウム、ジルコン酸マグネシウム、ジルコン酸カルシウム、ジルコン酸ストロンチウム、ジルコン酸バリウム、ジルコン酸カドミウム、ジルコン酸亜鉛、ジルコン酸コバルト、ジルコン酸ニッケル、ジルコン酸鉛。

ジルコン酸金属塩の合成樹脂への添加量はフィルター厚味 0.2% 換算で合成樹脂に対し好ましくは 5 重量%ないし 150 重量%、さらに好ましくは 15 重量%ないし 50 重量%である。

必要に応じて使用される色材としては、カーボンブラック、アセチレンブラック、酸化鉄ブ

を欠く。また安価なものとしてシリコンそのものやポリエチレンが使用されているが、前述の選択透過性無く、広範囲に透過性領域を有するため目的外の赤外光が雑信号として侵入する大きな欠点がある。

本発明はこの様な状況を解決すべく鋭意検討した結果、ジルコニウム系化合物が波長 $7\mu\text{m}$ から $14\mu\text{m}$ に至る領域で良好な透過性を有し、その他の領域では逆に透過性が極めて低い事を見出し、この特定の化合物を合成樹脂に配合する事により、上記の欠点を一挙に解決し得る事を見出し本発明に至達した。

<問題点を解決するための手段>

即ち、本発明は波長 $7\mu\text{m}$ 以上の赤外領域で光線透過性を有する合成樹脂にジルコニウム化合物および必要に応じて色材を含有する遠赤外線選択透過フィルター組成物である。

本発明において使用される波長 $7\mu\text{m}$ 以上の赤外領域で透過性を有する（波長 $7\mu\text{m}$ 未満は透過性の有無を問わない）合成樹脂としては、ポリ

ラック、ニグロシンブラックのような黒色無機顔料の他、アゾ系、フタロシアニン系、アントラキノン系、ジオキサジン系の有機顔料の単独又は混合物を用いることができる。これらの使用量はジルコン酸化合物の透過率曲線を阻害しない程度であり、通常合成樹脂に対して、 $0.1\sim 5$ 重量%である。

本発明のフィルター組成物は、たとえば合成樹脂とジルコン酸化合物を加熱二本ロールなどを使用して十分混練した後、加圧成型機、カレンダー成型機、Tダイ押出成型機、射出成型機などによってシートその他に成型して得ることができる。また、合成樹脂とジルコン酸化合物の混合物を加熱溶融し、フィルムアブリゲーターでシートを作成することもできる。

<本発明の効果>

本発明によれば人体検知用センサの受光窓材としてのフィルター機能に極めて優れ、加工性が良好で前記のシリコン多層干渉膜フィルター等に代る高性能で安価な近赤外線選択透過フィ

用
ルター組成物を得ることができる。

<実施例>

以下実施例により本発明を詳しく説明するがこれらは本発明の範囲を限定するものではない。

実施例 1

1.5g の高密度ポリエチレン樹脂（商品名：スミカセンハード 2608-B 住友化学工業株式会社）に 4.5g のジルコン酸バリウム（三津和薬品株式会社）を加熱二本ロールを使用して、160℃で5分間混合した後、約2%のシートとして取出し、このシートを予め185℃に調整した加圧成型機を使用し、圧力80 kg/cm²の下に0.2%厚のシートに成型した。その得られたシートの分光透過率を第1図に示す。

実施例 2

1.5g の高密度ポリエチレン樹脂（商品名：スミカセンハード 260³-B 住友化学工業株式会社）に 6g のジルコン酸バリウム（三津和薬品株式会社）と 0.2g の酸化鉄ブラック（東洋色素株式会社）を加熱二本ロールを使用して160℃で5分間混合

料（三津和薬品株式会社）を加熱二本ロールを使用して160℃で5分間混合した後、約2%のシートとして取出し、このシートを予め185℃に調整した加圧成型機を使用し、圧力80 kg/cm²の下に0.2%厚のシートに成型した。その得られたシートの分光透過率を第4図に示す。

実施例 5

1.5g の高密度ポリエチレン樹脂（商品名：スミカセンハード 2608-B 住友化学工業株式会社）に 8g のジルコン酸カルシウム（三津和薬品株式会社）を加熱二本ロールを使用して160℃で5分間混合した後、約2%のシートとして取出し、このシートを予め185℃に調整した加圧成型機を使用し圧力80 kg/cm²の下に0.2%厚のシートに成型した。その得られたシートの分光透過率を第5図に示す。

4. 図面の簡単な説明

第5図は、実施例1-5で得られたシートの分光透過率曲線をそれぞれ示したものである。

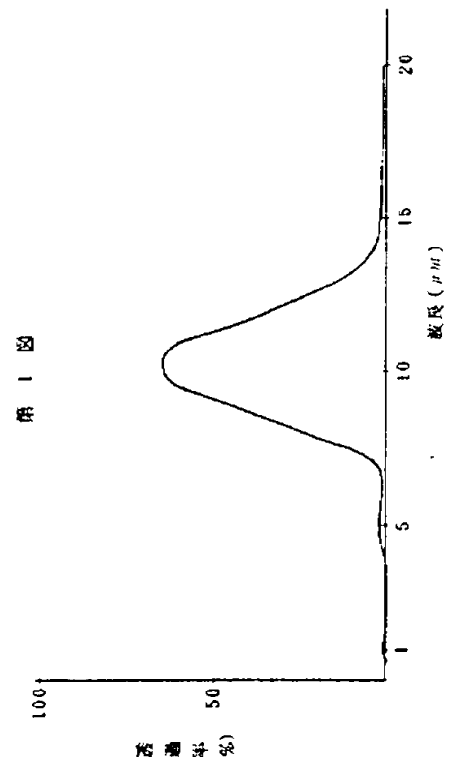
した後約2%のシートとして取出し、このシートを予め185℃に調整した加圧成型機を使用し、圧力80 kg/cm²の下に0.2%厚のシートに成型した。その得られたシートの分光透過率を第2図に示す。

実施例 8

1.5g の低密度ポリエチレン樹脂（商品名：スミカセンF-210-8 住友化学工業株式会社）に 1.5g のジルコン酸バリウム（三津和薬品株式会社）と 0.05g のカーボンブラック（三菱化成工業株式会社）を加熱二本ロールを使用して140℃で5分間混合した後約2%のシートとして取出し、このシートを予め170℃に調整した加圧成型機を使用し、圧力20 kg/cm²の下に0.2%厚のシートに成型した。その得られたシートの分光透過率を第8図に示す。

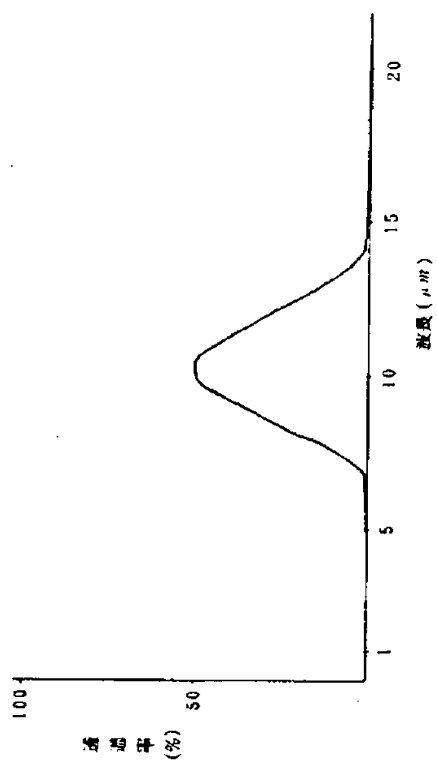
実施例 4

1.5g の高密度ポリエチレン樹脂（商品名：スミカセンハード 2608-B 住友化学工業株式会社）に 8g のジルコン酸ストロチウム（共立薬業株式

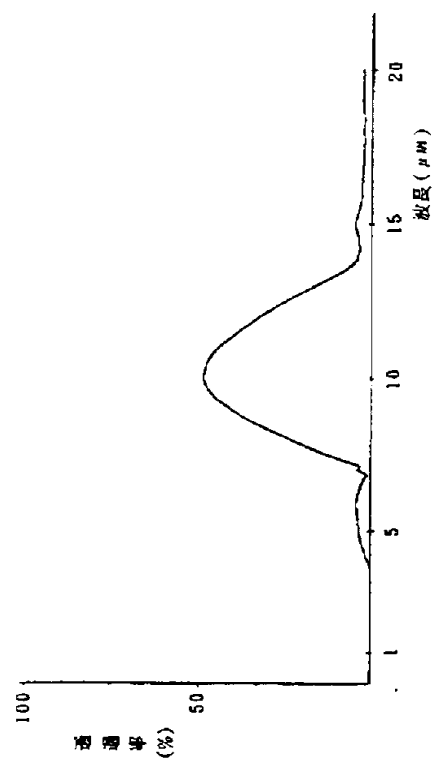


図一

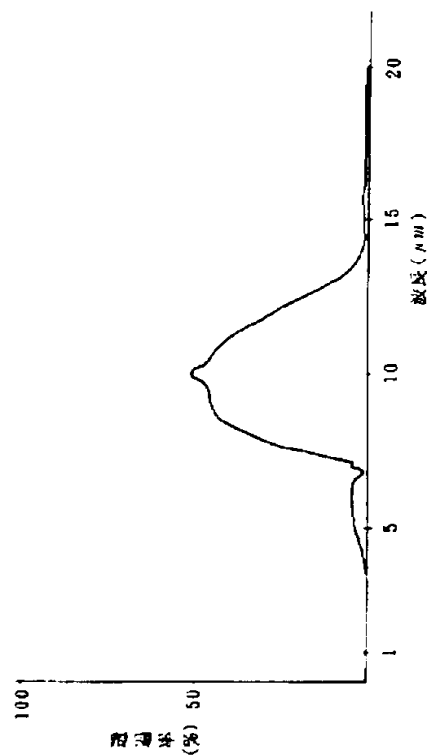
第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖

